UEBER

SPLENEKTOMIE

BEI

TRAUMATISCHER MILZRUPTUR.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

DR. **PAUL VON BRUNS,**
O. Ö. PROFESSOR DER CHIRURGIE, DIREKTOR DER CHIRURGISCHEN KLINIK
IN TÜBINGEN

DER

MEDICINISCHEN FAKULTÄT IN TÜBINGEN

VORGELEGT VON

WALTHER HÖRZ
AUS LUDWIGSBURG.

TÜBINGEN
DRUCK VON H. LAUPP JR
1906.

UEBER

SPLENEKTOMIE

BEI

TRAUMATISCHER MILZRUPTUR.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

DR. **PAUL VON BRUNS,**

O. Ö. PROFESSOR DER CHIRURGIE, DIREKTOR DER CHIRURGISCHEN KLINIK IN TÜBINGEN

DER

MEDICINISCHEN FAKULTÄT IN TÜBINGEN

VORGELEGT VON

WALTHER HÖRZ

AUS LUDWIGSBURG.

TÜBINGEN

DRUCK VON H. LAUPP JR

1906.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Tübingen.

Referent: Professor Dr. **v. Bruns.**

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552717_0079

Die Exstirpation der Milz wegen subkutaner traumatischer Ruptur ist eine der Neuzeit angehörende Operation, nachdem der erste Fall im Jahre 1893 durch Riegner veröffentlicht worden ist. Namentlich in den letzten Jahren hat sich die Zahl dieser Operationen auffallend gehäuft. Denn ich konnte die sorgfältige Statistik v. Berger aus dem Jahre 1902, welche 69 Fälle umfasste, aus den letzten 4 Jahren auf 103 Fälle vermehren. Ausgeschlossen sind bei dieser Zusammenstellung die Fälle von Milzrupturen, in denen es sich um eine durch Malaria oder andere Erkrankungen veränderte Milz handelte, und nur die Fälle gerechnet, bei denen eine vorher gesunde Milz durch Gewalteinwirkung eine subkutane Ruptur erlitt.

Diesen Fällen reiht sich ein im Sommer 1905 in der chirurgischen Klinik zu Tübingen operierter Fall an, den ich zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Veröffentlichung dieses Falles ist mir von Herrn Professor v. Bruns gütigst gestattet worden, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

P. A., 29 J., Landwirt aus Oberndorf, bisher stets gesund. Am 12. VII. 05, Morgens $6^1/_2$ h erhielt er von einem Pferde einen Hufschlag gegen den Unterleib, und zwar in der Nabelgegend. Er hatte sofort hef-

tige Schmerzen und wurde deshalb von seinem Bruder in die Klinik gebracht, wo er um $10^1/_2$ h anlangte.

Befund: Kräftiger, grosser junger Mann in gutem Ernährungszustand; sehr ängstlicher Gesichtsausdruck, etwas Anämie. Herz und Lungen ohne Besonderheiten. Puls 104, klein, regelmässig. Abdomen: von einer äusseren Verletzung ist nichts zu sehen, Haut vollständig intakt, keine Sugillation. Die Bauchdecken sind stark gespannt und spannen sich reflektorisch bei der Untersuchung noch stärker an. Kein Meteorismus; ein Erguss ist nicht sicher nachzuweisen. Mässige Druckempfindlichkeit, besonders links neben dem Nabel.

Da der Verdacht auf eine subkutane Darmzerreissung besteht, wird die sofortige Operation beschlossen; bei den Vorbereitungen hiezu wird der Pat. ganz blass, der Puls sinkt auf 64, wird klein und schwach, so dass sofort eine Injektion von 5 ccm Oleum camphoratum gemacht wird.

Um 11 Uhr a. m. wird in Aethernarkose die Operation vorgenommen (Dr. Blauel). Medianschnitt, oberhalb des Nabels beginnend, bis 3 Querfinger unterhalb des Nabels reichend. Bei Eröffnung der Bauchhöhle stürzt sofort unter grossem Andrang hellrotes, reines Blut in Menge hervor; rasch wird die Bauchhöhle ausgetupft, um die Quelle der Blutung festzustellen: es kommt von links oben. Um besseren Zugang zu bekommen, wird 2 cm oberhalb des Nabels ein Querschnitt nach links hinzugefügt. Es zeigt sich nun, dass die Blutung aus der Milz kommt, die in zwei Stücke zerrissen ist, von denen das grössere noch einige Einrisse zeigt. Eine Naht gelingt nicht, da die Fäden durchschneiden; es wird deshalb die Exstirpation der Milz vorgenommen, wobei sich zeigt, dass die Milz mit dem Peritoneum parietale sowie mit dem Magen verwachsen ist; Ligatur dieser Adhäsionen und Lösung derselben. Es gelingt nun, den Hilus freizupräparieren und zwischen zwei Ligaturen zu durchtrennen; Entfernung der beiden Milzstücke. Es bleibt eine etwa kirschgrosse runde Nebenmilz mit eigenen Gefässen zurück. Hierauf Toilette der Bauchhöhle, die überall mit Blut gefüllt ist; eine weitere Verletzung an Magen oder Darm findet sich nicht. Tamponade des Milzbettes mit zwei Mikulicz-Jodoformschürzen, in die je eine Kompresse eingelegt wird; Tampons am Ende des seitlichen Schnittes herausgeleitet; Naht der Bauchwunden in Etagen, Seideknopfnähte. Airolpaste, trockener Verband.

Das Allgemeinbefinden am Tag nach der Operation war befriedigend, die anfangs erhöhte Temperatur sank am übernächsten Tage ab. 10 Tage nach der Operation wurden die Nähte entfernt. — Am 30. und 31. VII. erbrach Pat. mehrmals, auch stieg die Temperatur wieder an. — Am 1. VIII. erfolgte spontan der Durchbruch eines grösseren Abscesses nach aussen; in der Folgezeit besserte sich der Zustand des Pat. rasch, so dass er am 10. VIII. zum ersten Mal das Bett verlassen konnte und am 19. VIII. in ambulante Behandlung entlassen wurde.

Auch im Lauf der nächsten vier Wochen, während welcher der Pat.

zum Verbandwechsel in die Klinik kam, haben sich nie Drüsenschwellungen, Vergrösserung der Struma oder Schmerzhaftigkeit der Röhrenknochen gezeigt; der Pat. hat sich wieder vollständig erholt und sieht blühend aus.

Die exstirpierte Milz bietet durchaus normale Grössenverhältnisse dar: die Länge beträgt 11 cm, die Breite 7 cm, die Dicke 3—4 cm. Sie zeigt an ihrem oberen Pol eine alte narbige Einziehung, ebenso auf der Facies diaphragmatica, zwei Querfinger unterhalb der Spitze, eine 3 cm lange narbenähnliche Furche. An diese schliesst sich nach vorn ein 2 cm langer Kapselriss an, der sich auch 1—2 mm tief ins Milzgewebe hinein erstreckt. Die Hauptverletzung sitzt am unteren Ende der Milz. Während man auf der Facies diaphragmatica nur eine Verbreiterung des unteren Pols wahrnimmt, sieht man auf der konkaven Milzfläche einen etwa 1 cm tiefen und 5 cm langen Riss mit unregelmässig zerfetzten Rändern. Am oberen Ende dieses Risses hängt ein Stück Milzgewebe nur noch durch eine schmale Brücke mit dem übrigen Organ zusammen. Ein anderes Stück wurde vollständig aus seinem Zusammenhang gelöst frei in der Bauchhöhle gefunden; es ist 4 cm lang, $1^1/_2$ cm breit und nahezu 1 cm dick. Der Hilus der Milz ist von der Zertrümmerung verschont geblieben; auch zeigt sich nirgends in dem zerstörten Gewebe das Lumen eines grösseren Gefässes.

Es handelt sich um einen in voller Gesundheit stehenden jungen Mann von 19 Jahren, der durch einen Hufschlag gegen den Unterleib verletzt wurde und gleich nach dem Trauma die Zeichen einer schweren inneren Verletzung darbot. Der Patient wurde sofort nach der Klinik überführt, wo $2^1/_2$ Stunden nach dem Unfall wegen Verdachts einer inneren Verletzung die Laparotomie gemacht wurde. Diese ergab eine starke Blutung aus der rupturierten Milz, während eine andere Eingeweideverletzung nicht vorhanden war. Nachdem der Versuch der Milznaht missglückt war, wurde die Exstirpation des Organs vorgenommen, die etwas erschwert war durch die Adhäsionen, in welche die Milz eingebettet war. Die Operation war von Erfolg gekrönt, und der Patient erholte sich im Lauf der nächsten Wochen so gut, dass er 8 Wochen nach der Operation mit einer kleinen Fistel nach Hause entlassen werden konnte. Ausfallserscheinungen hat der Patient nie gezeigt; im Gegenteil, seine Rekonvalescenz war eine sehr gute, was schon daraus erhellt, dass er in den letzten 3 Wochen sein Gewicht um 9 kg verbessert hatte.

Die subkutane traumatische Zerreissung der Milz ist erst spät in die Reihe der Indikationen zur Splenektomie getreten: nachdem

Lane in zwei Fällen ohne Erfolg operiert hatte, war Riegner[1]) der erste, dem es gelang, im Jahre 1892 durch die Splenektomie einen Verletzten vom Verblutungstod zu retten. Wie segensreich gerade diese Indikation zur Milzexstirpation in der Folgezeit geworden ist, geht aus den Zusammenstellungen hervor, die Berger[2]) in seiner umfassenden Arbeit über die Verletzungen der Milz und ihre chirurgische Behandlung angegeben hat. Berger berechnet die Mortalität der unbehandelten subkutanen Milzrupturen auf 92,3 %. Demgegenüber führt er in seiner Kasuistik 69 mit Splenektomie behandelte Fälle[3]) an, von denen 29 starben, also eine Mortalität von 42 %. Die Zusammenstellung Berger's kann ich, den Tübinger Fall mit eingerechnet, um 35 Fälle aus der Litteratur vermehren, in denen wegen subkutaner traumatischer Milzruptur das Organ exstirpiert worden ist; kurze Auszüge aus den Krankengeschichten sind am Schluss der Arbeit angeführt. Von diesen 35 Fällen endeten 10 tödlich, was einer Mortalität von 28,6 % gleichkommt. Es haben also die Erfolge der Operation in erfreulicher Weise sich gebessert, wenn wir auch immer daran denken müssen, dass mehr ungünstig verlaufende Fälle unveröffentlicht bleiben als solche, die mit Heilung endeten.

Die Veranlassung zu der Milzruptur in unserem Fall gab ein Hufschlag, wie denn überhaupt Stösse und Schläge gegen das Abdomen die häufigste Ursache sind; Hufschlag speciell wird in 11 der übrigen 103 Fälle als ursächliches Moment angegeben.

Wie wir uns den Mechanismus der Entstehungsweise in unserem Falle vorzustellen haben, darüber giebt der Sitz des Milzrisses Aufschluss. Wenn Schönwerth[4]) bei der Beschreibung seines Falles anführt, dass das Trauma wohl meistens zunächst die Rippen treffen wird, so bringt gerade die Richtung, aus der ein Hufschlag zu kommen pflegt, die Möglichkeit mit sich, dass der Stoss direkt auf die Milz einwirkt, ohne vorher den Rippenbogen zu treffen. Es ist in der mitgeteilten Krankengeschichte angegeben, dass der Schlag in der Nabelgegend eingewirkt habe. Auch war ein Rippenbruch,

1) Berl. klin. Wochenschr. 1893. S. 177.

2) Arch. f. klin. Chir. Bd. 68.

3) Fall 129 der Kasuistik Berger's ist nicht mitgerechnet, da in den mir zugänglichen Berichten über den Fall nirgends etwas von einem Trauma erwähnt ist und auch der Fall angesichts der bestehenden Malaria wohl zu den sogenannten Spontanrupturen zu zählen ist.

4) Deutsche med. Wochenschr. 1902. S. 446.

der so oft die subkutane Milzruptur begleitet, nicht vorhanden. Das alles berechtigt wohl zu dem Schluss, dass das Trauma den Rippenbogen gar nicht getroffen hat, sondern direkt im Sinne der Entstehungsweise bei Jordan's[1]) Fall auf die Milz zur Wirkung kam. Die Verletzung befindet sich an der konkaven Innenfläche des Organs, und zwar im unteren Drittel, und wir haben analog dem Fall Jordan's eine Ueberdehnung der Milz anzunehmen, indem der von vorn unten kommende Hufschlag die mit ihrem oberen Pol gegen das Zwerchfell sich anstemmende Milz über ihre Elasticitätsgrenze streckte und so den Einriss herbeiführte. Für die Gewalt des einwirkenden Stosses spricht, dass es nicht nur zu einem Einriss, sondern geradezu zur Zermalmung des unteren Pols und ausserdem noch zur vollständigen Lostrennung eines Stückes Milzgewebe gekommen ist.

Wenn wir uns fragen, was für Symptome die Milzruptur in unserem Fall geboten hat, so finden wir, abgesehen von dem ängstlichen Gesichtsausdruck des Verletzten und einer geringen Druckempfindlichkeit an der Einwirkungsstelle des Traumas, in der Krankengeschichte eine starke Spannung der Bauchdecken angegeben. Dieses Symptom, auf das Hartmann, Trendelenburg u. A. aufmerksam gemacht haben, findet sich in sehr vielen Fällen von Eingeweideverletzungen. Dementsprechend finden wir es auch in zahlreichen Berichten über subkutane Milzrupturen ausdrücklich hervorgehoben. Dass man sich aber durch das Fehlen dieses Symptoms nicht in Sicherheit wiegen lassen darf, lehren uns die von Schönwerth, König und Neck mitgeteilten Fälle, in denen trotz hochgradiger Zerreissung der Milz die stärkere Spannung der Bauchmuskulatur fehlte.

Speciell für Milzruptur soll nach Pitts und Ballance[2]) charakteristisch sein eine Dämpfung im Abdomen, die sich bei Lagewechsel in der Weise ändert, dass bei Lagerung auf die linke Seite die Dämpfung rechts verschwindet, umgekehrt dagegen bei Lagerung auf die rechte Seite in der Milzgegend ein gedämpfter Bezirk zurückbleibt, der natürlich grösser sein muss als die normale Milzdämpfung. Dieses angeblich charakteristische Symptom fehlte, wie so oft, auch in unserem Fall, in dem überhaupt keine sichere Dämpfung nachgewiesen werden konnte. Und das ist auch gar nicht verwunderlich, denn im kleinen Becken und zwischen den Darm-

1) Münch. med. Wochenschr. 1901. S. 95.
2) Bei Berger S. 792.

schlingen hat viel Blut Platz, ehe es zur Ausbildung einer typischen Dämpfung kommt. Dass die Dämpfungsverhältnisse bei Blutergüssen im Abdomen wesentlich anders liegen als bei freier Ascitesflüssigkeit, darauf hat auch Trendelenburg hingewiesen.

Auf eine intraabdominelle Blutung machte die zunehmende Anämie aufmerksam. Bei der Einlieferung war dieselbe nicht so hochgradig, dass man daraus weitgehende Schlüsse hätte ziehen können; erst die während der Vorbereitungen zur Operation plötzlich eingetretene Zunahme der Anämie und die Verschlechterung des Pulses machten die Annahme einer abundanten inneren Blutung sicher. Die Anämie ist das prägnanteste und, abgesehen von den kaum diagnosticierbaren Kapselrissen, stets vorhandene Symptom der subkutanen Milzruptur. Interessant ist das zweizeitige Auftreten der Anämieerscheinungen: gleich nach dem Unfall ein nur mässiger Grad, zwei Stunden später ganz plötzliche Zunahme. Diese Beobachtung steht nicht vereinzelt da und hat bereits verschiedene Erklärungen gefunden. Riegner[1]) erklärte sie mit einer durch den Shock hervorgerufenen Kontraktion der Gefässmuskulatur. Neck[2]) hält diese Annahme für unwahrscheinlich und erklärt die langsam erfolgende Blutansammlung im Bauchraum damit, dass sich in die Milzrisse Blutkoagula hineinlegen und so durch Tamponade die Blutung vermindern, beziehungsweise ganz unterdrücken. Diese Anschauung wird sehr gut illustriert durch den zweiten der von Nötzel[3]) mitgeteilten Fälle, in welchem bei der Operation die Milzrisse verstopft gefunden wurden durch Blutgerinnsel, unter denen neues Blut hervorquoll. Wieder Andere nahmen eine zweizeitige Milzruptur an in der Weise, dass durch das Trauma zunächst nur die weiche Milzpulpa zerrissen wurde, während die bindegewebige Kapsel erhalten blieb; unter ihr bildete sich dann ein Hämatom aus, das zunächst durch Kompression die Blutung zum Stillstand brachte, schliesslich aber, vielleicht bei einer heftigen Bewegung oder Erschütterung des Verletzten, doch zum Durchbruch kam.

Die Annahme eines subkapsulären Hämatoms ist bei der Ausdehnung der Milzzertrümmerung in unserem Fall ausgeschlossen; eher könnte man denken, dass durch die zahlreichen Adhäsionen zwischen der Milz und der Nachbarschaft der Blutaustritt in die Bauchhöhle anfangs hintangehalten wurde. Wie dem auch sei, es

1) Berl. klin. Wochenschr. 1893. S. 179.
2) Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 11.
3) Bruns' Beiträge Bd. 48.

war entschieden ein Glück für unseren Patienten, dass die Blutung erst so spät einsetzte, denn die Hauptgefahr der Milzruptur ist die Blutung, und nach Berger erliegen ihr 51,8% der Verletzten innerhalb der ersten Stunde, ehe noch ärztliche Hilfe möglich ist.

Diese Blutung zu beherrschen, ist die Aufgabe der Therapie. Ueber das sicherste Mittel hiezu sind alle Autoren einig: die Splenektomie. Es ist dies ja ein recht radikaler Weg der Blutstillung, aber, wie Jordan mit Recht betont, darf das Bestreben, das Organ zu konservieren, bei der leichten Entbehrlichkeit desselben keinesfalls über die Sicherung der Blutstillung gestellt werden.

Zum Zweck der Blutstillung könnte man versuchen, die Milzgefässe zu unterbinden. Allein Tierversuche haben gelehrt, dass dieses Vorgehen ausnahmslos von einer Nekrose des Organs gefolgt ist. Ein zweiter konservativer Weg zur Stillung der Blutung ist die Naht der Milzrisse. Natürlich ist es nur die Kapsel, die man nähen kann, während in der weichen Pulpa alle Nähte durchschneiden. Bei Stichwunden der Milz haben verschiedene Operateure mit der Milznaht gute Erfolge erzielt. Für die ausgedehnteren Zerreissungen aber, wie sie bei den subkutanen Milzrupturen meistens vorliegen, eignet sich das Verfahren weniger. Ausserdem liegt die Gefahr sehr nahe, dass man, nachdem man den Hauptriss genäht hat, einen etwa vorhandenen zweiten Riss übersieht. Berger erwähnt zwei Fälle von Naht bei subkutaner Ruptur, von denen einer, von Lamarchia operiert, dadurch tödlich endete, dass sich der Patient aus einem übersehenen Milzriss verblutete. Aus derselben Ursache missglückte ein von Linkenheld[1]) vorgenommener Versuch der Milznaht.

Wesentlich bessere Resultate ergiebt die Tamponade der Milzwunde. Sie ist einfach und schnell auszuführen; ob sie aber auch bei ausgedehnten Zerreissungen im Stande ist, die Blutung zu stillen, ist sehr fraglich. Nötzel[2]) hält die Tamponade für ganz unsicher und spricht die Ansicht aus, dass „Milzblutungen, die auf Tamponade stehen, nur aus kleineren Milzverletzungen stammen können, die auch ohne jede Operation zur Heilung gekommen wären". So wird man von der Tamponade nur im Notfall Gebrauch machen, wenn entweder der Zustand des Patienten eine sofortige Beendigung der Operation nötig macht, oder, wenn die Milzexstirpation infolge ausgedehnter Verwachsungen allzu schwierig ist.

1) Deutsche med. Wochenschr. 1903. Vereinsbeilagen S. 210.
2) Bruns' Beiträge Bd. 48.

In unserem Fall wurde eine sichere Blutstillung erreicht, indem nach Freilegung des Hilus und Unterbindung der Gefässe das Organ abgetragen wurde. Als Hautschnitt war der Medianschnitt gewählt worden, da es sich ja zunächst um eine Probelaparotomie handelte. Als man sah, dass die Blutung von links oben kam und der Medianschnitt zur Besichtigung dieser Partien nicht ausreichte, wurde oberhalb des Nabels noch ein Querschnitt nach links hinzugefügt. Diese Schnittführung entspricht der meist angewandten, da die Diagnose einer Milzruptur nur in seltenen Fällen sicher gestellt werden kann, und auch in diesen Fällen stets noch der übrige Abdominalinhalt auf das Vorhandensein einer etwaigen zweiten Verletzung abgesucht werden muss.

Wichtig ist die folgende Toilette der Bauchhöhle, da zurückgebliebene Blutgerinnsel einen vortrefflichen Nährboden für die bei jeder Laparotomie in die Bauchhöhle eingebrachten Keime bilden und die Gefahr einer postoperativen Peritonitis wesentlich erhöhen. Um die Entleerung der Bauchhöhle möglichst vollkommen zu gestalten, empfiehlt Nötzel[1]) die Einführung eines Drains in die Bauchhöhle vom unteren Wundwinkel aus. Dasselbe wird nach 24 Stunden entfernt und beeinträchtigt die Festigkeit der späteren Narbe in keiner Weise. Der grösste Teil der Wunde wurde hierauf durch Etagennähte verschlossen und heilte per primam; das Milzbett wurde durch zwei Gazebeuteltampons ausgefüllt, für die am linken Ende des Querschnitts eine Lücke gelassen wurde. Dadurch wird zwar die Heilung etwas verzögert, aber dieses Verfahren empfiehlt sich doch in jedem Fall der grösseren Sicherheit wegen, die es bietet, da man stets darauf gefasst sein muss, dass ein Teil der Ligaturen nicht hält und infolge dessen eine Nachblutung eintritt. Am Tage nach der Operation erhielt der Patient drei Kochsalzinfusionen, denen auch Röser[2]) und Nötzel einen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg der Operation zuschreiben.

Die Dauer des Aufenthalts in der Klinik betrug 38 Tage; die letzten 10 Tage brachte der Patient grossenteils ausserhalb des Bettes zu. Diese Zeit entspricht durchaus der Schwere der erlittenen Verletzung und des mit ihr verbundenen Blutverlustes. Von einer auffallend verlangsamten Rekonvalescenz, wie sie unter Anderen Madlener[3]) bei seiner Patientin angiebt, war in unserem

1) Bruns' Beiträge Bd. 48.
2) Bruns' Beiträge Bd. 36.
3) Münch. med. Wochenschr. 1899. S. 1415.

Fall nichts zu konstatieren. Damit stimmen auch verschiedene frühere Berichte überein: „Krabbel's[1]) Patient wurde nach 4 Wochen entlassen; Pflücker erwähnt: „Patient erholte sich schnell"; auch Lewerenz[2]) führt bei seinem Fall an, dass der Wiederersatz des verloren gegangenen Blutes, der etwa 9 Wochen in Anspruch nahm, nicht einmal besonders langsam vor sich gegangen sei. v. Burckhardt[3]) giebt an: „Es schien, als ob der ganze Eingriff auf den Patienten keinen anderen Einfluss gehabt habe, als jede andere Operation irgend eines grösseren Unterleibstumors".

Ausser einer Verzögerung der Rekonvalescenz, wie sie von Einigen auf den Ausfall der Milzfunktion bezogen wird, haben verschiedene Autoren besondere „Ausfallserscheinungen" beschrieben: in Credé's[4]) Fall entwickelte sich im Anschluss an die Operation eine solche Schwäche des Patienten, dass dieser 4 Wochen nach der Operation kaum im Stande war, ein paar Schritte zu gehen. Morison, Heaton und Ballance[5]) beobachteten nach Milzexstirpation Störungen des Allgemeinbefindens, die sie als Ausfallserscheinungen auffassten: Abmagerung, Schwäche, Blutarmut, Blässe, Durst und Kopfschmerzen. In einem anderen von Ballance operierten Fall fehlten diese „Ausfallserscheinungen", was er auf das Zurückbleiben einer Nebenmilz zurückführte. Nun, eine Nebenmilz ist auch in unserem Fall zurückgeblieben; aber den eben angeführten Berichten stehen doch so zahlreiche andere gegenüber, in denen derartige Erscheinungen vermisst wurden, dass es nicht sehr wahrscheinlich ist, dass die kleine zurückgelassene Nebenmilz eine bedeutende Rolle spielt.

Besondere Aufmerksamkeit wurde bei der Beobachtung des Kranken denjenigen Organen zugewandt, die in früheren Berichten nach der Splenektomie als verändert angegeben worden sind: Schilddrüse, Knochenmark, Lymphdrüsen, Blut.

Was zunächst eine Veränderung der Schilddrüse betrifft, so wird diese in nur 4 Fällen als vergrössert angegeben: von Ceci (Exstirpation wegen Wandermilz), Löhlein (hypertrophische Wandermilz), Credé (Cyste) und Winkler[6]) (Aneurysma der Milz-

1) Deutsche med. Wochenschr. 1899. Nr. 36.
2) Arch. f. klin. Chir. Bd. 60.
3) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 74.
4) Arch. f. klin. Chir. Bd. 28.
5) Bei Berger.
6) Centralbl. f. Chir. 1905. Nr. 10.

arterie). Riegner endlich stellte eine pflaumengrosse Schwellung der Schilddrüse fest, von der er aber nicht angeben kann, ob sie nicht schon vor der Operation bestand. Unser Patient besass von vornherein eine gerade in der Umgebung von Tübingen sehr häufig vorkommende Vergrösserung der Schilddrüse; der Halsumfang betrug beim Eintritt 41 cm. In der Folgezeit verringerte sich infolge der Abmagerung des vorher wohlgenährten Patienten der Halsumfang bis auf 39,5 cm, um bei der letzten Untersuchung wieder eine geringe Zunahme auf 40 cm zu zeigen. Diese Zunahme ist aber nicht auf Vergrösserung der Struma, sondern auf Fettansatz zurückzuführen. In der That steht man heute allgemein auf dem Standpunkt, den Vulpius[1]) schon 1893 vertrat, dass nämlich die Schilddrüse kein vikariierendes Organ ist.

An den Knochen konnte nie Druckschmerzhaftigkeit festgestellt werden, wie sie z. B. in dem Fall Stähelin's[2]) erwähnt wird, und die vielleicht auf eine besonders starke Beteiligung des Knochenmarks schliessen liesse. Auch Schwarz beobachtete in 9 Fällen glücklicher Milzexstirpationen bei Malaria niemals Schmerzen an den Knochen, während Strycharski angiebt, dass eine Patientin, bei der er wegen Milztumors unbekannter Aetiologie die Milz exstirpierte, später über Schmerzen in den langen Röhrenknochen geklagt habe.

Untersuchungen des Knochenmarks selbst liegen beim Menschen nur in dem interessanten Falle Riegner's vor, aber auch hier ergab die histologische Untersuchung zwar lebhafte, aber keineswegs abnorm gesteigerte Neubildungsvorgänge, die nichts weiter beweisen können, als dass das Knochenmark sich am Wiederersatz des verloren gegangenen Blutes beteiligte.

Lymphdrüsenschwellungen sind in unserem Fall nicht beobachtet worden. Es waren zwar bei dem Patienten von Anfang an beiderseits Inguinal- und ein paar kleine Axillardrüsen zu fühlen, aber eine Grössenzunahme derselben ist nicht erfolgt. Lymphdrüsenschwellung ist diejenige Folgeerscheinung, die noch am regelmässigsten in den Krankengeschichten Splenektomierter angetroffen wird. So wird sie in den 62 geheilten Fällen von Splenektomie nach subkutaner traumatischer Ruptur 11 mal als vorhanden erwähnt. Und wenn in einzelnen Fällen diese Drüsenschwellung vermisst wurde, so ist nach Stähelin's Ansicht es ganz gut mög-

1) Bruns' Beiträge Bd. 11.
2) Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 76.

lich, dass innere, der Untersuchung unzugängliche Drüsen befallen waren, wie es z. B. Zesas bei splenektomierten Kaninchen für die Mesenterial- und Bronchialdrüsen nachwies. Dem ist entgegenzuhalten, dass es sich nicht um einzelne Fälle handelt, sondern dass in mindestens ebenso vielen Fällen ausdrücklich angegeben wird, dass keine Drüsenschwellungen nachgewiesen werden konnten. Ferner liegen einzelne Beobachtungen vor, in denen bei Gelegenheit einer zweiten Laparotomie die Bauchhöhle genau auf Drüsenschwellungen untersucht werden konnte, ohne dass solche konstatiert worden wären.

Bemerkenswert ist, dass in einigen Fällen die Lymphdrüsenschwellung erst sehr spät (bis zu 4 Monaten) nach der Operation eingetreten ist. Diese Erscheinung scheint mir dagegen zu sprechen, dass die Lymphdrüsen bei der Blutregeneration die Rolle der Milz übernehmen. Denn in letzterem Fall wäre es doch schwer zu erklären, warum die vikariierende Hypertrophie erst zu einer Zeit eintreten sollte, in der sich der Patient wieder vollständig von der Operation erholt hat und also die Regeneration des Verlorengegangenen als beendet anzusehen ist.

Und nun zu dem Blutbefund. Hierüber liegen zwar sehr viele Beobachtungen vor, aber nur wenige ausführliche. Rautenberg[1]) stellte bei einer wegen Sarcoma lienis splenektomierten Patientin genaue Blutuntersuchungen an, deren Ergebnis er in folgende Schlusssätze zusammenfasst:

1) Postoperative Steigerung der Erythrocyten 4—5 Monate lang.

2) Vermehrung der weissen Blutkörperchen innerhalb 4 Wochen auf das Doppelte (von 5000 auf 10 000).

3) Die polynukleären Leukocyten erfuhren nach vorübergehender starker Steigerung eine Verminderung auf 60%.

4) Innerhalb 4 Wochen nach der Exstirpation entwickelte sich eine ausgesprochene Lymphocytose (von 19 auf 30%).

5) Vermehrung der eosinophilen Zellen von 2 auf 8%. Die Vermehrung begann schon 4 Wochen post operationem und hielt 4 Monate lang an.

Mit diesen Angaben stimmen im Grossen und Ganzen die in der Monographie über die Anämie von Ehrlich und Lazarus[2]) gemachten Angaben und die dort angeführten Beobachtungen von Hartmann und Vaquez überein, nur wird dort der Eintritt

1) Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 16.

2) Nothnagel's Handbuch Bd. 8.

der Eosinophilie erst sehr spät angegeben. Nötzel[1]) konstatierte in seinen Fällen eine kurz nach der Operation einsetzende Lymphocytose und eine erst mehrere Jahre später auftretende Eosinophilie. Der Blutbefund bei subkutaner Ruptur ergiebt insofern kein reines Resultat, als mit der Verletzung ein starker Blutverlust einhergeht, also das Blutbild der Splenektomie kombiniert wird mit dem durch die akute posthämorrhagische Anämie bedingten Blutbefund. Dieser ist nach Lazarus[2]) folgender:

1) Zunahme des Wassergehalts des Gesamtblutes: Hydrämie.

2) Herabsetzung der Zahl der roten Blutkörperchen und des Hämoglobingehalts.

3) Auftreten von Polychromatophilie der roten Scheiben, die früher oder später wieder verschwindet.

4) Relative und später auch absolute Vermehrung der polynukleären, neutrophilen Leukocyten. „In einer kleinen Anzahl von Fällen ist das Verhältnis der einzelnen weissen Formen zu Gunsten der Lymphocyten verschoben, was sich ungezwungen aus der lebhaft gesteigerten Lymphcirkulation erklärt."

In unserem Fall wurden zwei Monate lang regelmässige Blutuntersuchungen angestellt. Die Zählung der roten und weissen Blutkörperchen wurde mittelst der Thoma-Zeiss'schen Zählkammer vorgenommen; bei den roten Blutkörperchen wurden je 100, bei den weissen sämtliche 400 Quadrate der Zählkammer durchgezählt. Bei der Bestimmung der letzteren wurde immer möglichst dieselbe Tageszeit eingehalten, um die Tagesschwankungen der Leukocyten aus der Beobachtung auszuschalten. Zur Hämoglobinbestimmung wurde das Hämometer von Sahli verwendet.

Die Resultate der Blutzählungen sind folgende:

	weisse	rote	weisse : rote	Hämoglobingehalt %
14. VII.	13 000	3 540 000	1 : 272	65
16.	9 000	2 540 000	1 : 282	65
17.	10 600	2 956 000	1 : 279	75
19.	16 900	2 564 000	1 : 152	75
21.	8 200	2 900 000	1 : 354	70
24.	10 800	3 028 000	1 : 280	75
27.	10 000	3 456 000	1 : 346	80
31.	9 300	3 416 000	1 : 367	80
4. VIII.	12 300	3 428 000	1 : 279	85

1) Bruns' Beiträge Bd. 48.

2) Nothnagel's Handbuch Bd. 8.

	weisse	rote	weisse : rote	Hämoglobingehalt %
7. VIII.	6 800	3 548 000	1 : 522	80
8.	9 100			
10.	7 600	3 748 000	1 : 493	80
14.	9 000	3 856 000	1 : 428	80
18.	12 000	3 936 000	1 : 328	85
25.	6 300	4 160 000	1 : 660	90
1. IX.	7 500	4 408 000	1 : 586	100
16.	8 200	4 588 000	1 : 559	95

Wir haben also eine Herabsetzung der Zahl der roten Blutkörperchen auf die Hälfte der Norm. Innerhalb $1^1/_2$ Monaten stieg ihre Zahl wieder auf $4^1/_2$ Millionen, also auf nahezu normale Werte; kurz, das Verhalten der Erythrocyten ist derart, dass es vollständig dem erlittenen Blutverlust entspricht. Dieser wurde bei der Operation zwar nur auf etwa 1 Liter geschätzt, aber es ist bekannt, wie ungenau solche Schätzungen sind, meistens allerdings nach der entgegengesetzten Richtung hin.

Dass die niederste Zahl der roten Blutkörperchen erst 4 Tage nach der Operation festgestellt wurde, während 2 Tage nach derselben noch 1 Million roter Blutkörperchen mehr gezählt wurde, ist eine auch sonst bei akuten Anämien und speciell auch nach Milzexstirpationen beobachtete Erscheinung, die auf Eindickung des Blutes infolge Flüssigkeitsverlust im Anschluss an die Operation zurückgeführt wird. So giebt Jordan[1]) in zwei seiner Fälle folgende Zahlen an:

Echinococcuscyste: ante operat.: 4 375 000 rote Blutkörperchen
1 Tag post op.: 4 850 000
2 Tage post op.: 3 992 000.
Idiopathische Hypertophie: ante operat.: 4 197 000
am Abend der Operation: 7 120 000
1 Tag post op.: 3 528 000.

Die weissen Blutkörperchen zeigten eine mässige Vermehrung, die am 7. Tag nach der Operation mit 16 900 ihren Höhepunkt erreichte. Diese Vermehrung auf das Doppelte entspricht den Beobachtungen Rautenberg's. Wieviel aber von dieser Vermehrung auf Rechnung der Splenektomie, einer postoperativen Hyperleukocytose oder endlich der Laparotomie zu schreiben ist, lässt sich nicht entscheiden. Jordan[2]) zweifelt auf Grund

1) Mitteil. aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. Bd. 11.
2) Ebenda.

von Untersuchungen White's daran, ob die Leukocytose wirklich auf den Milzausfall zurückzuführen ist, denn White fand nach Laparotomien aus den verschiedensten Ursachen in der Regel eine leichte Vermehrung der weissen Blutzellen.

Endlich ist noch ein vierter Punkt zu erwähnen, der das Ergebnis der Leukocytenzählung zu beeinträchtigen imstande ist: die Eiterung im Milzbett. Wir ersehen aus der Krankengeschichte, dass sich am 1. August aus dem tamponierten Teil der Wunde ein grösserer Abscess entleerte, der sicher schon einige Zeit vorher in abgeschlossenem Zustand vorhanden war. Die Maximalzahl der weissen Blutzellen wurde 13 Tage vorher beobachtet. Nun ist es eine bekannte Thatsache, wie auch die Untersuchungen von Reich [1]) an der Tübinger Klinik gezeigt haben, dass beim Auftreten abgeschlossener Eiterherde eine erhebliche Leukocytose eintritt, die nach Aufhören des akuten Stadiums der Eiterung wieder nachlässt, auch wenn sich der abgeschlossene Eiter noch nicht nach aussen entleert hat. Diese Beobachtung macht es höchst wahrscheinlich, dass die am 19. Juli angegebene Leukocytenzahl auf den Abscess, nicht auf den Milzausfall zurückzuführen ist. Denn die übrigen Leukocytenwerte mit der Maximalzahl von 13 000 überschreiten die obere Grenze des Normalen zu wenig, als dass man sie zur Annahme einer durch Milzausfall bedingten Leukocytose verwerten könnte. Wenn also in unserem Fall keine excessive Leukocytose beobachtet werden konnte, so ist doch zu erwähnen, dass in anderen Fällen von Milzexstirpation dieselbe vorhanden war. So stieg in dem Falle v. Burckhardt's [2]), der eine mit einem Myxolipofibrom der Milzligamente verwachsene gesunde Milz exstirpierte, die Leukocytenzahl gegen Ende der zweiten Woche nach der Operation auf 40 000, um dann innerhalb der nächsten 5 Wochen wieder auf 10 000 zu sinken; die Wunde heilte in ihrer ganzen Ausdehnung per primam. Als Ergänzung zu dem früher über Lymphdrüsenschwellungen Gesagten sei erwähnt, dass auch in diesem Fall trotz genauer und wiederholter Untersuchung weder an den zugänglichen Lymphdrüsen, noch an den Knochen, noch auch an der Schilddrüse irgend welche Veränderungen nachzuweisen waren, welche auf eine gesteigerte Thätigkeit dieser Organe hätten bezogen werden können.

Zum Studium der Leukocytose nach Splenektomie ist für einen kritischen Beobachter unser Fall endlich auch deshalb nicht ein-

1) Bruns' Beiträge Bd. 41.
2) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 74.

wandsfrei zu verwerten, da eine Nebenmilz zurückblieb, die für das Ausbleiben der in anderen Fällen beobachteten stärkeren Vermehrung der weissen Blutzellen verantwortlich gemacht werden könnte. Diese Möglichkeit ist entschieden nicht ganz auszuschliessen; ist es doch auch von anderen Organen, z. B. der Schilddrüse, bekannt, dass ein zurückbleibender kleiner Rest funktionierenden Parenchyms genügt, um die Funktion des gesamten Organs zu übernehmen.

Um etwaige morphologische Veränderungen der roten Blutzellen und das Zahlenverhältnis der einzelnen Formen von Leukocyten zu bestimmen, wurden Trockenpräparate verwendet, die mit Eosin-Methylenblau nach May-Grünwald[1]) gefärbt wurden. Ab und zu wurden zur Kontrolle auch Präparate mit Ehrlich's Triacidlösung angefertigt.

Als Normalzahlen giebt Ehrlich[2]) folgende an.

Lymphocyten 22—25%,
grosse mononukleäre Leukocyten 1%,
zusammen mit Uebergangsformen 2—4%,
polynukleäre Leukocyten 70—72%,
eosinophile Zellen 2—4%,
Mastzellen 0,5%.

Die Untersuchungen in unserem Fall ergaben folgende Zahlen, wobei vorausgeschickt sei, dass die relativen Werte durch Abzählung von durchschnittlich 500 Leukocyten im Trockenpräparat, die absoluten durch nachherige Berechnung aus diesen Prozentzahlen mit Hilfe der durch die Zählkammer festgestellten Leucocytenzahl im Kubikmillimeter Blut gewonnen wurden.

		polynukleäre	grosse mononukleäre u. Uebergangsformen	kleine u. grosse Lymphocyten	Eosinophile	Mastzellen
24. VII.	Unter 200 waren:	143 =	4 =	48 =	5 =	
		71,5%	2%	24%	2,5%	
	im mm^3:	7722	216	2592	270	
27.	Unter 200 waren:	136 =	7 =	52 =	4 =	1 =
		68%	3,5%	26%	2%	0,5%
	im mm^3:	6800	350	2600	200	50

1) Centralbl. f. innere Med. XXIII, 11. S. 265 (1902).
2) Nothnagel's Handbuch Bd. 8.

			polynukleäre	grosse mononukleäre u. Uebergangsformen	kleine u. grosse Lymphocyten	Eosinophile	Mastzellen
31.	Unter	400 waren:	271 =	14 =	113 =	2 =	
			67,75%	3,5%	28,25%	0,5%	
		im mm³:	6300	325	2627	47	
4. VIII.	Unter	1000 waren:	677 =	17 =	271 =	31 =	4 =
			67,7%	1,7%	27,1%	3,1%	0,4%
		im mm³:	8327	209	3333	381	49
7.	Unter	500 waren:	297 =	12 =	164 =	22 =	5 =
			59,4%	2,4%	32,8%	4,4%	1%
		im mm³:	4039	163	2230	299	68
8.	Unter	600 waren:	386 =	13 =	152 =	37 =	7 =
			64,33%	3%	25,33%	6,17%	1,17%
		im mm³:	5854	273	2305	561	106
10.	Unter	500 waren:	314 =	9 =	145 =	26 =	6 =
			62,8%	1,8%	29%	5,2%	1,2%
		im mm³:	4773	137	2204	395	91
14.	Unter	500 waren:	286 =	14 =	181 =	14 =	5 =
			57,2%	2,8%	36,2%	2,8%	1%
		im mm³:	5148	252	3258	252	90
18.	Unter	500 waren:	335 =	20 =	110 =	26 =	9 =
			67%	4%	22%	5,2%	1,8%
		im mm³:	8040	480	2640	624	216
25.	Unter	500 waren:	301 =	36 =	115 =	45 =	3 =
			60,2%	7,2%	23%	9%	0,6%
		im mm³:	3797	328	1449	567	38
1. IX.	Unter	500 waren:	304 =	17 =	144 =	31 =	4 =
			60,8%	3,4%	28,8%	6,2%	0,8%
		im mm³:	4560	255	2160	465	60
16.	Unter	600 waren:	384 =	19 =	166 =	29 =	2 =
			64%	3,17%	27,67%	4,83%	0,33%
		im mm³:	5248	260	2269	396	27

In 1 mm³ normalen Blutes sind, wenn wir 7500 Leukocyten als Normalzahl im mm³ annehmen, entsprechend den vorhin angegebenen Prozentzahlen Ehrlich's:

Polynukleäre Leukocyten: 5258—5400,
grosse mononukleäre und Uebergangsformen: 150—300,
Lymphocyten: 1650—1875,
eosinophile Zellen: 150—300,
Mastzellen: 38.

In unserem Fall zeigten, wenn wir die absoluten Zahlen berücksichtigen, die Zahlen der polynukleären Leukocyten unregelmässige Schwankungen, die sich nicht besonders weit von den Normalzahlen entfernten und keinesfalls eine regelmässig fortschreitende Verminderung zeigten, wie Rautenberg sie in seinen Beobachtungen konstatierte. Es ist anzunehmen, dass diese Unregelmässigkeit der polynukleären Elemente auf Rechnung der den Heilungsverlauf komplicierenden Eiterung zu schreiben ist.

Die Mengen der grossen mononukleären Leukocyten und Uebergangsformen zeigten keine Verschiedenheit von der Norm, was mit den von anderer Seite berichteten Befunden übereinstimmt.

Die Lymphocyten, unter denen sich ungewöhnlich viele grosse Formen befanden, zeigten durchweg eine Vermehrung, die 23 Tage nach der Operation mit 3333 ihren Höhepunkt erreichte, ganz in Uebereinstimmung mit den Befunden Anderer, z. B. Rautenberg's, Lauenstein's und Nötzel's.

Die eosinophilen Zellen bewegten sich anfangs an der oberen Grenze des Normalen, um dann eine am 27. Tage nach der Operation beginnende und bei Schluss der Beobachtung noch bestehende Vermehrung bis auf etwa das Doppelte aufzuweisen. Man ist berechtigt, in unserem Falle von einer Eosinophilie zu sprechen, die auch von Rautenberg, Lauenstein und Simon Spillmann [1]) angegeben wird, während Röser in den beiden von ihm beschriebenen Fällen ausdrücklich auf ihr Fehlen hinweist. Auch Neck [2]) konnte bei einer einmaligen Blutuntersuchung keine Vermehrung der eosinophilen Zellen konstatieren. Er zählte allerdings nur 270 Leukocyten durch.

Die Zahl der Mastzellen erscheint an den meisten Beobachtungstagen vermehrt, doch sind diese Zahlen bei der geringen Menge der bei den einzelnen Zählungen gefundenen Zellen grossen Fehlerquellen unterworfen und deshalb nicht zu verwerten.

Wenn wir die Resultate der Blutuntersuchungen kurz zusammenfassen, so finden wir:

1) entsprechend dem Blutverlust eine Verminderung der roten Blutkörperchen und des Hämoglobingehalts,

2) mässige Vermehrung der weissen Blutkörperchen,

1) Ref. im Centralbl. f. Chir. 1906. Nr. 1.

2) Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 11.

3) etwa normale Mengen polynukleärer Leukocyten, beträchtliche Steigerung der Lymphocyten und der eosinophilen Zellen.

An den roten Blutkörperchen wurden, abgesehen von einzelnen Mikrocyten, wie sie sich auch sonst nach grösseren Blutverlusten finden, in Grösse und Gestalt keine abnormen Veränderungen gefunden. Dagegen sah man in den gefärbten Präparaten ab und zu rote Blutkörperchen, die nicht wie die Mehrzahl eine blassrote Färbung zeigten, sondern eine Rosafarbe mit einem Stich ins Bläuliche: kurz, die polychromatophilen Zellen Ehrlich's, die dieser Autor als Degenerationsformen auffasst. Sie fanden sich bei verschiedenen Formen von Anämien, sowohl bei der akuten posthämorrhagischen, als auch bei der progressiven perniciösen Anämie.

Ferner aber zeigten sich in Präparaten vom 25. August, 1., 12. und 16. September [1]) vereinzelte teils normal gefärbte blassrote, teils polychromatophile Erythrocyten, die in ihrem Leib durch Methylenblau blau gefärbte Körnchen in grösserer oder geringerer Anzahl zeigten. Derartige Gebilde sind von Lazarus und Askanazy im Blut bei progressiver perniciöser Anämie und bei Leukämie gefunden worden. Sie entsprechen in der That vollständig der von Lazarus [2]) in seiner Abhandlung über die Anämien gegebenen Abbildung auf Taf. II, Fig. 4. Plehn sah diese punktierten Normocyten im Blute Malariakranker und hielt sie für Keime des Malariaerregers. E. Grawitz [3]) fand dieselben Elemente bei solchen Krankheiten, die mit ausgesprochener Degeneration der roten Blutkörperchen einhergehen: Carcinose, Biermer'sche Anämie, Sepsis, Leukämie, Malaria; negativ war dagegen das Ergebnis im Blute Gesunder und bei verschiedenen Krankheiten, bei denen eine blutkörperchenzerstörende Wirkung nicht bekannt ist. Während es sich nach Ehrlich bei diesen Einlagerungen wahrscheinlich um Produkte des Kernzerfalls handelt, bezieht sie Grawitz auf Grund der Beobachtung, dass er in lebensfrisch fixierten Partikelchen des Knochenmarks der betreffenden

1) Es ist wahrscheinlich, dass diese Veränderungen sich auch an früheren Präparaten fanden, dass sie aber bei der Durchmusterung der Präparate übersehen wurden, denn es handelt sich immer nur um einzelne Zellen, die unter der Menge der übrigen normalen dem Auge leicht entgehen. Leider hatte ich die früheren Präparate nicht aufbewahrt, so dass ich sie keiner Nachuntersuchung unterziehen konnte.

2) Nothnagel's Handbuch Bd. 8.

3) Deutsche med. Wochenschr. 1899. Nr. 36.

Patienten in keiner einzigen Zelle eine Auflösung in Körnchen entdecken konnte, nicht auf karyolytische Vorgänge, sondern auf degenerative Processe im Hämoglobin. Wenn wir letztere Ansicht acceptieren, handelt es sich also um Degenerationsformen, die sich im normalen Blut nicht finden. Nun wird schon seit langer Zeit von vielen Forschern der Milz die Aufgabe zugesprochen, die aus dem Kreislauf ausscheidenden abgenutzten Erythrocyten aufzunehmen; auch Paton und Goodal[1]) kommen auf Grund von Versuchen an Hunden und Kaninchen zu dem Ergebnis, dass die Milz nicht die Fähigkeit besitzt, selbständig rote Blutkörperchen zu zerstören, sondern nur eine Ablagerungsstätte für die zerfallenden roten Blutkörperchen bildet.

So möchte ich das Auftreten dieser punktierten Erythrocyten in folgender Weise erklären: die genannten Zellen sind Degenerationsformen, die im Kreislauf aus den Normocyten hervorgehen. Sie werden in der Milz zurückgehalten, so dass im normalen Organismus immer nur eine verschwindende Anzahl dieser Zellen kreist, die sich unserer Beobachtung sehr leicht entzieht.

In den von Grawitz angeführten Krankheiten findet eine so reichliche Degeneration roter Blutzellen statt, dass die Milz nicht mehr im Stande ist, sie alle aufzunehmen. In unserem Fall hält sich die Degeneration der roten Zellen in normalen Grenzen, aber nachdem durch die Splenektomie die Milz aus der Blutbahn ausgeschaltet ist, ist eine grössere Anzahl der Degenerationsformen im Umlauf, bis sie allmählich von anderen Organen aufgenommen werden. Welche Organe dies sind, ist noch nicht festgestellt; vielleicht aber liesse sich die erst mehrere Wochen oder Monate nach der Splenektomie auftretende Schwellung der Lymphdrüsen, wie sie in einigen Fällen beobachtet ist, in der Weise erklären, dass jetzt die Lymphdrüsen mit der Ausschaltung dieser ausgedienten Erythrocyten beauftragt werden.

Es wäre sehr interessant festzustellen, ob auch in anderen Fällen von Splenektomie diese punktierten Normocyten gefunden werden. Da die angewandte Färbemethode in etwa 5 Minuten fertige Präparate liefert und sehr einfach zu handhaben ist, so wäre es wünschenswert, dass in späteren Fällen von Milzexstirpation ebenfalls gefärbte Präparate genau untersucht würden.

Es sei mir gestattet, kurz die Technik der Färbung zu skizzieren. Die eben lufttrocken gewordenen Präparate kommen ohne vorherige Fi-

1) Ref. in Schmidt's Jahrbücher Bd. 281 (1904).

xierung auf 2—3 Minuten in die Farblösung (bezogen von Dr. Schwalm, München, Sonnenstr. 10): eosinsaures Methylenblau nach May-Grünwald. Aus der Farblösung kommen die Präparate direkt in absolut neutrales destilliertes Wasser, wo sie eine Minute lang ruhig liegen gelassen werden. Sie werden dann herausgenommen, mit Filtrierpapier abgetrocknet und sind zur Untersuchung fertig.

Noch ein anderer Befund an den Erythrocyten ist zu erwähnen. Es fanden sich ab und zu Erythrocyten, die im Innern ein kernähnliches Gebilde in Gestalt eines blassgrau gefärbten runden Fleckes von etwa $^1/_5$ des Durchmessers der roten Blutkörperchen zeigten. Umgeben war der blaue Fleck von der wohlbekannten helleren Zone, die die Mitte der roten Blutkörperchen einnimmt. An anderen Blutzellen lag der blaue Fleck etwas excentrisch, wieder an anderen ganz am Rand der roten Blutkörperchen, immer umgeben von dem helleren Hofe. Auch fanden sich rote Blutkörperchen mit einer halbreisförmigen Einbuchtung am Rande, die genau der Grösse des in anderen Zellen beobachteten blauen Fleckes entsprach. Auffallend war die Uebereinstimmung der blauen Punkte mit den Blutplättchen, sowohl was Färbung als auch Grösse anlangte. Preisich und Heim[1]) haben 1903 ganz dieselben Gebilde beschrieben, und zwar auch im Blut gesunder Menschen. Sie halten auf Grund ihrer Untersuchungen die Blutplättchen für nichts Anderes als für die ausgewanderten Kerne von Erythroblasten.

Es liegt nicht im Rahmen der vorliegenden Arbeit, weiter auf die Streitfrage der Entstehung der Blutplättchen einzugehen; ich berührte sie bloss, um zu zeigen, dass die beobachteten kernähnlichen Gebilde, mögen sie nun Kerne sein oder nicht, nichts Charakteristisches für das Blut Splenektomierter darstellen. In der That konnte ich ähnliche Bilder auch in einem Blutpräparat von einem chlorotischen Mädchen auffinden.

Endlich sei noch erwähnt, dass sich am 25. VIII. in einem Blutpräparat ein Gebilde von der Form und Grösse eines Normocyten fand, das vollständig von eosinophilen Granulis erfüllt war. Sonst wurden in keinem Präparat ähnliche Bilder gesehen. Vielleicht handelte es sich um ein abgeschnürtes Stück eines eosinophilen Leukocyten, doch würde bei dieser Deutung die genau runde Form und die mit den Erythrocyten übereinstimmende Grösse auffallend sein. —

Was ausser der Beziehung zur Blutbildung resp. Blutzer-

1) Deutsche med. Wochenschr. 1903. S. 588.

störung von Funktionen der Milz in der Litteratur angegeben wird, namentlich Beziehungen zur Sekretion des Magen- und Pankreassafts, widerspricht sich bis jetzt noch so sehr, dass es fruchtlos ist, darauf näher einzugehen, zumal da bei unserem Patienten in dieser Richtung keine Untersuchungen angestellt wurden. Nur so viel ist durch die in der Rekonvalescenz beobachtete rasche Gewichtszunahme sichergestellt, dass Magen und Darm ausgezeichnet funktionierten.

Es ist also, wenigstens bis jetzt, absolut keine schädliche Folge der Milzexstirpation nachzuweisen gewesen. In der That ist auch in der Litteratur kein einziger sicherer Fall beschrieben, in dem der Milzausfall an sich zum Tode geführt hätte. Es bleibt immerhin noch die Möglichkeit offen, dass sich in späteren Jahren üble Folgen des Milzverlustes geltend machen könnten. Von einem grossen Procentsatz der Operierten ist nach der Entlassung aus dem Krankenhaus nichts mehr zu erfahren, so dass bei diesen etwa später auftretende schädliche Folgen sich der Beobachtung entziehen. Es sind aber doch Fälle mitgeteilt, in denen die Patienten noch nach langen Jahren Nachuntersuchungen unterzogen werden konnten und gesund befunden wurden. So führt Adelmann[1]) einen Fall an, bei dem 23 Jahre nach Entfernung der Milz Heilung konstatiert wurde. Eine Patientin, bei der Péan[2]) im Jahr 1867 wegen spontaner Milzcyste die Milz exstirpierte, war 1880 bei bestem Wohlbefinden. Auch in dem ersten der von Röser[3]) mitgeteilten Fälle war der Patient 4 Jahre lang gesund und arbeitsfähig, bis ihn ein Ileus wieder ins Krankenhaus führte und eine zweite Laparotomie nötig machte. Dieser Ileus war natürlich eine Folge der Operation im Abdomen, nicht der Splenektomie. Ebenso liegen die Verhältnisse in dem Fall Madlener's, der $6^1/_2$ Monate nach der Splenektomie durch einen Ileusanfall zu einer zweiten Laparotomie gezwungen wurde.

Ja, es wurde sogar im Gegenteil von einigen Autoren auf Grund von Tierversuchen angegeben, dass entmilzte Tiere eine erhöhte Widerstandskraft gegenüber Infektionen zeigten. Nun sind ja Tierversuche nicht ohne Weiteres auf menschliche Verhältnisse zu übertragen; um so interessanter ist ein 1901 von Racovicco[4]) (Bukarest) mitgeteilter Fall, in dem ein vor 9 Monaten wegen hyper-

1) Arch. f. klin. Chir. Bd. 36.
2) Bei Adelmann.
3) Bruns' Beiträge Bd. 36.
4) Bei Jordan, Mitteilungen aus den Grenzgebieten. Bd. 11.

trophischer Wandermilz splenektomiertes 19jähriges Mädchen während einer schweren Typhusepidemie ebenfalls an Typhus erkrankte. Im Gegensatz zu dem schweren Verlauf der übrigen Typhusfälle verlief hier die Erkrankung überraschend leicht. Es ist natürlich nicht gestattet, aus dieser vereinzelten Beobachtung irgend welche Schlüsse zu ziehen, denn auch bei Epidemien, die sich durch gleiche Schwere der einzelnen Erkrankungen auszeichnen, kommen immer Fälle vor, die leichter verlaufen als die anderen. Die Beobachtung sei vielmehr nur der Vollständigkeit halber angeführt.

Ueber die Funktion der Milz bringt auch unser Fall von Splenektomie nach subkutaner traumatischer Ruptur keinen Aufschluss; er bildet nur einen Beweis mehr dafür, dass die Milz entbehrlich ist und exstirpiert werden darf, sobald eine Indikation hiezu auftritt. Und das Hauptinteresse liegt für uns ja auch nicht in der Beantwortung der physiologischen Frage; für den Chirurgen ist am wertvollsten die Thatsache, dass durch die Splenektomie ein sonst sicher dem Tode verfallenes Menschenleben gerettet werden kann.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Privatdozenten Dr. Blauel für die freundlichst gewährte Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Anhang.

Kasuistik der Splenektomie bei subkutaner traumatischer Milzruptur seit 1902 (Ergänzung der Berger'schen Statistik).

1. Balloch (Annals of surgery. July 1902).

17 j. Mädchen, Stoss in die linke Seite. Exstirpation der einen langen Riss aufweisenden Milz am 9. Tag nach der Verletzung. Tod 6 Tage p. op. an doppelseitiger Pneumonie und gangränöser Peritonitis.

2. Beaumont (The Lancet 13. IX. 02).

17 j. Junge. Milzruptur durch Ueberfahrenwerden. Exstirpation der in zwei Teile zerrissenen Milz. Heilung kompliciert mit Empyem.

3. Eisendraht (Annals of surgery. Dez. 1902).

10 j. Knabe. Splenektomie 2 Stunden nach der Verletzung. Tod am 3. Tag an septischer Peritonitis.

4. Pauchet (Bull. et mém. de la soc. de chir. 1902. Nr. 41).

25 j. Mann. Hufschlag. 20 Stunden später Splenektomie der an der Innenseite verletzten Milz. Tod am 10. Tag, wahrscheinlich an Lungenembolie.

5. Pauchet (Ibid.).

20j. Mann. Stoss einer Wagendeichsel von vorn. Zweiteilung der Milz. Splenektomie nach 18 Stunden. Heilung.

6. Röser (Bruns' Beiträge Bd. 36. 1902).

15j. Mensch. Einklemmung zwischen einen Eisenbahnpuffer und eine Wand. Splenektomie am nächsten Tage. Mehrere Monate lang Vermehrung der weissen und Verminderung der roten Blutkörperchen. Keine Eosinophilie. Heilung.

7. Sheild (The Lancet. 25. X. 02).

25j. Soldat, der von seinem Pferd in die linke Seite getreten wurde. Splenektomie nach 3 Stunden. Glatte Heilung.

8. Le Dentu et Mouchet (Bull. de l'acad. de méd. 1903. Nr. 24).

Milz, besonders am oberen Pol, mehrfach mit dem Zwerchfell verwachsen. Milz mehrfache Risse aufweisend. Keine kernhaltigen roten Blutkörperchen oder Drüsenschwellungen.

9. Stähelin (Archiv für klin. Med. Bd. 76. 1903).

24j. Mann. Fall von einem Gerüst auf die linke Seite. Eine Stunde nachher Exstirpation der rupturierten Milz. Heilung.

10. Lauenstein (Münchner med. Wochenschr. 1903. Nr. 21, S. 923).

19j. Mann. Stoss gegen den Bauch. Collaps, Dämpfung im Abdomen. Exstirpation der rupturierten Milz. 6 Wochen nach der Milzexstirpation 5 800 000 rote, 8 800 weisse Blutkörperchen. Vermehrung der Lymphocyten und der eosinophilen Zellen. Heilung.

11. Tietze (Deutsche med. Wochenschr. 1904. Nr. 3, S. 115).

Milzexstirpation nach Trauma, zugleich Dünndarmzerreissung. Tod an septischer Peritonitis.

12. Neck (Münchner med. Wochenschr. 1905. Nr. 11).

16j. Junge. Sturz vom Fahrrad. Am nächsten Tag Exstirpation der Milz, die einen grossen, mit Blutgerinnseln verstopften Riss aufwies. Heilung. Bei einmaliger Blutuntersuchung $2^1/_2$ Wochen post operationem Verminderung der roten, Vermehrung der weissen Blutkörperchen. Vermehrung der kleinen Lymphocyten auf 54%, Verminderung der polynukleären Leukocyten auf 38%. Keine Vermehrung der eosinophilen Zellen.

13. Faltin (Finska Läkaresellskapets Handlingar Bd. 46, S. 32. Ref. Centralblatt für Chir. 1905. Nr. 34).

9j. Knabe. Ueberfahrenwerden. Nach 4 Stunden bedeutende Anämie. 18 Stunden nach dem Unfall Laparotomie: Medianschnitt und Querschnitt nach links. Das distale Drittel der aus unbekannter Ursache vergrösserten Milz fast völlig abgetrennt. Exstirpation der Milz. Heilung kompliciert durch einen subphrenischen Abscess.

14. Demoulin-Auvray (Bull. de la Société de chirurgie. Paris. Nov. 1904).

Akrobat. Sturz vom Fahrrad. 20 Stunden nach dem Unfall Zeichen innerer Blutung und deshalb Laparotomie. Resektion des linken Rippenbogenrandes. Abtragung der zerrissenen Milz. Heilung ohne Zwischenfall. (Referiert in Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 2.)

15. Graf (Münchener med. Wochenschr. 1905. Nr. 44).

38j. Mann. Sturz aus 4 m Höhe. 2½ Stunden später Exstirpation der zerrissenen Milz. Tod kurz nach der Operation.

16. Hartwell (Annals of surgery. 1905 Sept. p. 464).

12j. Knabe. Sturz aus 15 Fuss Höhe auf die linke Seite. Operation nach 3 Tagen: Exstirpation der bis auf den Hilus eingerissenen Milz. Heilung.

17. Tilton (Ibid., S. 466).

Mann. Unterleibsverletzung. 4 Tage nachher Abtragung der zerrissenen Milz. Tod.

18. Hotchkiss (Ibid., S. 466 ff.).

23j. Mann. Sturz vom Gerüst. Sofort nachher Operation: Entfernung der in Stücke gerissenen Milz. 5 Tage später zweite Laparotomie wegen eines akut aufgetretenen Ileus. Exitus zwei Stunden nach der Operation.

19. Kelly (Ibid., S. 468).

Multiple Zerreissung der Milz. Splenektomie. Heilung.

20. Simon et Spillmann (Revue française de méd. et de chir. 1905. Nr. 42, referiert im Centralblatt für Chir. 1906. Nr. 1).

Milzzertrümmerung durch Quetschung zwischen zwei Eisenbahnwagen, Entfernung der verletzten Milz, Heilung. 4 Monate später deutliche Eosinophilie.

21. Friedheim (Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 2).

23j. Mann, Hufschlag in die linke Seite. 3 Stunden nachher Laparotomie und Abtragung der verletzten Milz. Nach 1 Monat geheilt entlassen.

22. Friedheim (Ibid.).

4j. Junge, Ueberfahrenwerden durch einen Wagen. Operation 4 Stunden nach der Verletzung. Milz mehrfach zerrissen, oberer Pol abgetrennt, Exstirpation. Heilung in 6 Wochen.

23. Frank (Ibid.).

30j. Mann, Fall von 2 m Höhe auf die linke Unterbauchgegend. 2 Tage darauf Collaps und deshalb Laparotomie. Exstirpation der einen 3 cm langen Kapselriss aufweisenden Milz. Heilung.

24. Frank (Ibid.).

23j. Maschinenarbeiter. Verletzung der linken Bauchgegend durch

ein von einer Maschine abgesprungenes Holzstück. 24 Stunden nachher Exstirpation der sternförmig zerrissenen Milz. Glatte Heilung in drei Wochen.

25. Simpson (Ibid.).

27j. Mann, Fall. 4 Stunden nachher Abtragung der zerrissenen Milz. Glatte Heilung, doch blieb eine länger dauernde Anämie und Schwellung der Lymphdrüsen zurück.

26. Harrison and Eve (British medical journ. 1906. Febr. 10).

Erfolgreiche Splenektomie wegen traumatischer Zerreissung; 1/3 des Organs abgetrennt. Heilung. Zunahme der Lymphocyten und Auftreten einiger Myelocyten nach 6 Monaten.

27. Georgi (Münchner med. Wochenschr. 1906. Nr. 15).

6j. Mädchen, Sturz vom 3. Stockwerk. Nach 1 Stunde Exstirpation der Milz, die einen Querriss bis zum Hilus aufweist. Tod nach 3 Stunden.

28. Georgi (Ibid.).

4j. Mädchen, Ueberfahrenwerden durch Droschke. 20 Stunden später Abtragung der am untern Pol eingerissenen Milz, Heilung. Keine Vergrösserung der Lymphdrüsen.

29. Nötzel (Bruns' Beiträge Bd. 48).

34j. Mann, Stoss von einer Lokomotive und Quetschung an eine Wand. Nach 2 Stunden Exstirpation der durch einen Querriss in zwei Stücke gerissenen Milz. Tod am nächsten Tage.

30. Nötzel (Ibid.).

31j. Mann, Ueberfahrenwerden durch Droschke. Operation am 3. Tage nach der Verletzung. Die Milz weist zwei grosse Risse auf. Da eine Naht misslingt, Exstirpation derselben. Heilung.

31. Nötzel (Ibid.).

21j. Mann, Sturz aus der Höhe von zwei Stockwerken. Kurz darauf Operation: Milz vielfach zerrissen, Splenektomie. Tod 2 3/4 Stunden post operationem.

32. Nötzel (Ibid.).

16j. junger Mann, Sturz durch einen Fahrstuhlschacht. Nach 2 Stunden Abtragung der mehrere grosse und tiefe Einrisse aufweisenden Milz. Tod 17 Stunden nach der Operation.

33. Nötzel (Ibid.).

23j. Mann, Sturz aus einem Automobil. Operation ca. 20 Stunden nach der Verletzung. Milz vollständig zerquetscht, wird exstirpiert. Heilung.

34. Latouche (Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1905. p. 969).

10j. Junge, Sturz aus 5 m Höhe. Operation nach 21 Stunden: Ent-

fernung der in 2 Hälften gespaltenen Milz. Glatte Heilung in 20 Tagen. 18 Tage nach der Operation Verminderung der Zahl der Leukocyten auf 3809, welche Erscheinung Latouche als einziges Zeichen des Milzverlusts anspricht.

Litteratur.

1) Adelmann, Die Wandlungen der Splenektomie seit 30 Jahren. Arch. f. klin. Chir. Bd. 36. (1887). — 2) Bayer, Statistisches über Splenektomie und Mitteilung eines Falles von Milzexstirpation wegen idiopathischer Hypertrophie. Münch. med. Wochenschr. 1904. — 3) Berger, Die Verletzungen der Milz und ihre chirurgische Behandlung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 68. (1902). — 4) Bernhard, Ein Fall von penetrierenden Stichwunden des Bauches. Korr.-Bl. f. Schweizer Aerzte. 1902. Nr. 16. — 5) Bessel-Hagen, Ein Beitrag zur Milzchirurgie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 62. (1900). — 6) v. Burckhardt, Exstirpation eines grossen Myxolipofibroms der Milzligamente mit gleichzeitiger Exstirpation der Milz. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 74. (1904). — 7) Brennfleck, Bericht über eine durch Schussverletzung bedingte Splenektomie. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 14. — 8) Credé, Ueber die Exstirpation der kranken Milz am Menschen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. (1882). — 9) Edler, Die traumatischen Verletzungen der parenchymatösen Unterleibsorgane. Arch. f. klin. Chir. Bd. 34. (1887). — 10) Ehrlich und Lazarus, Die Anämie. Nothnagel's specielle Pathologie und Therapie. Bd. 8. Wien 1901. — 11) Friedheim, Subkutane Milzruptur. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 2. — 12) Georgi, Zwei Fälle von Milzruptur. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 15. — 13) Graf, Ein Beitrag zur Kasuistik der Milzverletzungen und deren Therapie. Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 44. — 14) Grawitz, E., Ueber körnige Degeneration der roten Blutzellen. Deutsche med. Wochenschr. 1899. Nr. 36. — 15) Jordan, Ueber die subkutane Milzzerreissung und ihre operative Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1901. Nr. 3. — 16) Ders., Die Exstirpation der Milz, ihre Indikationen und Resultate. Mitteil. aus den Grenzgebieten der Med. und Chir. Bd. 11. (1903). — 17) Krabbel, Ueber Milzexstirpation wegen subkutaner Zerreissung des Organs. Deutsche med. Wochenschr. 1899. — 18) Lewerenz, Ueber die chirurgische Behandlung subkutaner Milzrupturen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 60. (1900). — 19) Litten, Die Krankheiten der Milz. Nothnagel's specielle Pathologie und Therapie. Bd. 8. Wien 1901. — 20) Madlener, Ueber Milzexstirpation nach subkutaner traumatischer Ruptur. Münch. med. Wochenschr. 1899. — 21) Neck, Subkutane Zerreissung der normalen Milz und ihre chirurgische Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1905. Nr. 11. — 22) Nötzel, Ueber Milzexstirpation wegen Milzverletzung. Bruns' Beiträge Bd. 48. (1906). — 23) Preisich und Heim, Durch Färbung lebhaft differenzierte Blutplättchen. Deutsche med. Wochenschr. 1903. — 24) Rautenberg, Beobachtung von Blutveränderungen nach Milzexstirpation. Münch. med. Wochenschr. 1903. Nr. 16. — 25) Reich, Ueber Leukocytenzählung bei chirurgischen Affek-

tionen. Bruns' Beiträge Bd. 41. — 26) Riegner, Ueber einen Fall von Exstirpation der traumatisch zerrissenen Milz. Berl. klin. Wochenschr. 1893. Nr. 8. — 27) Röser, Ein Beitrag zur Chirurgie der Milz- und Leberverletzungen. Bruns' Beiträge Bd. 36. (1902). — 28) Schönwerth, Ueber subkutane Milzrupturen. Deutsche med. Wochenschr. 1902. — 29) Stähelin, Blutuntersuchungen bei einem Fall von Milzexstirpation. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1903. Bd. 76. — 30) Vulpius, Beiträge zur Physiologie und Chirurgie der Milz. Bruns' Beiträge Bd. 11. (1894). — 31) Zesas, Ueber Exstirpation der Milz am Menschen und Tiere. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. (1882). — 32) Ders., Blutveränderungen bei entmilzten Menschen und Tieren. Arch. f. klin. Chir. Bd. 28. (1882).

Lebenslauf.

Ich, Walther Hörz, bin geboren am 30. Mai 1882 zu Ludwigsburg in Württemberg als Sohn des Rektors der Realanstalt Julius Hörz. Meine Schulbildung erhielt ich bis 1896 auf dem Lyceum zu Ludwigsburg; Herbst 1896 trat ich in das Seminar Schönthal ein, wurde aber im Herbst 1898 durch eine Erkrankung gezwungen, aus dem Seminar auszutreten. Frühjahr 1899 trat ich in das Gymnasium zu Ludwigsburg ein, wo ich am 3. Juli 1900 das Zeugnis der Reife erhielt. Ich studierte dann Medicin in Tübingen W.-S. 1900/01 bis S.-S. 1902, in München W.-S. 1902/03, in Kiel S.-S. 1903 und in Tübingen W.-S. 1903/04 bis W.-S. 1904/05. Am 12. Juli 1905 bestand ich vor der Prüfungskommission zu Tübingen das medicinische Staatsexamen.